1. CONDICIONAMIENTOS BÁSICOS A LA RECEPCIÓN

1.1. Manipulación

NO SE DEBE MANIPULAR EL MOTOR EN MOVIMIENTO, NI CON TENSIÓN.

Las máquinas eléctricas, forman parte de instalaciones industriales con energía eléctrica y durante su funcionamiento, tienen algunos componentes sometidos a tensiones peligrosas y otros, sujetos a movimientos de rotación, que pueden originar graves daños personales o materiales. Debido a todo ello es necesario utilizar las protecciones recomendadas, no utilizarlos erróneamente y efectuar siempre las necesarias operaciones de mantenimiento.

1.2. Personal Técnico

Los trabajos de montaje e instalación, los han de realizar personal técnico especializado y responsable. Además se tiene que atender muy claramente a los datos técnicos, a las condiciones de montaje y de conexión, al tipo de ambiente, al grado de protección y de servicio del motor, para que puedan ser debidamente cumplimentados, en la instalación de la máquina, a la que es aplicado el Motor de C.C.

1.3. Descripción Básica

Los motores ID, están destinados a instalaciones industriales.
Cumplen con las normas Europeas armonizadas EN60034.
Está prohibida su aplicación, en los recintos expuestos al peligro de explosiones.

Los motores de baja tensión, son componentes para incorporar en máquinas, según la Directiva para Máquinas 89/392/CEE. Está prohibida su puesta en marcha, hasta tanto no se haya comprobado, que el producto final, cumple con dicha Directiva (Observar EN60204-1).

En todas las series, siempre que no se indique lo contrario, rigen las potencias asignadas para servicio continuo (S1) a una temperatura del medio ambiente entre los –20º y +40º C y con una altura máxima de emplazamiento de 1000 metros sobre el nivel del mar.

1.4. Expedición y Recepción

La expedición, se realiza en embalajes completamente cerrados, cuya base es un palet de madera.

2. EMPLAZAMIENTO

Debe tenerse en cuenta, que para una inspección periódica, se ha de instalar el motor en un lugar, en que se tenga un buen acceso a las escobillas.

Debe preverse, que tanto la entrada del aire al motoventilador, como a su salida, no se pueda ver obstaculizada o que no se pueda producir, una recirculación de aire caliente hacia la entrada.

Los motores han de montarse sobre una base sólida, bien alineados y sin que se produzcan distorsiones de tipo mecánico

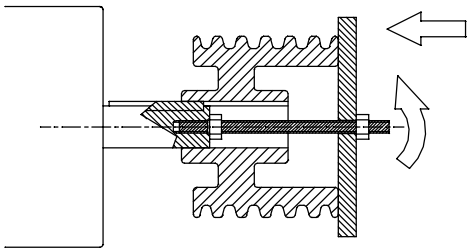
En los motores en posición vertical, habrá que prever una protección específica, para así poder mantener la protección IP23.

3. ACOPLAMIENTO A LA MÁQUINA

Hay que realizarlo con sumo cuidado, ya que es muy importante para la vida del motor. La fijación por medio de **Patas (B3)**, debe hacerse mediante 4 tornillos del diámetro adecuado, a los orificios de la base. En la fijación por medio de **Brida (B5/B14),** se deberá primeramente quitar el barniz antioxidante colocado en ella y se fijará, también mediante 4 tornillos de diámetro adecuado, a la contrabrida correspondiente. En cuanto al montaje del órgano de acoplamiento, (directo, polea, etc.) se deberá quitar primeramente, el barniz de protección del eje. Las tolerancias, deben de ajustarse a las específicas de cada tipo de motor.

Los rotores o inducidos, están equilibrados dinámicamente según norma EN60034-14, con **media chaveta** en el extremo del eje y hay que vigilar, que el sistema de equilibrado, sea asimismo el correcto, con el acoplamiento o la polea.

La instalación de la polea o acoplamiento, se ha de efectuar sin dar golpes, bien calentando previamente la polea o bien, mediante la utilización de los utillajes adecuados. (Ver figura)



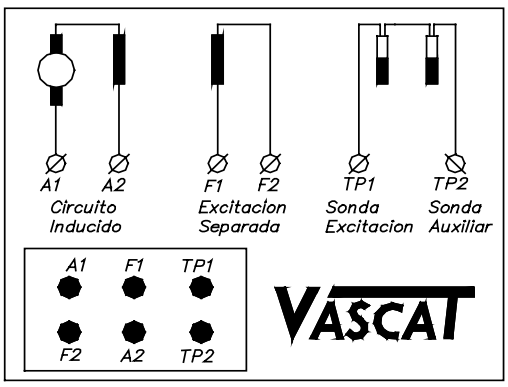
4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

4.1. Conexionado Eléctrico

El motor dispone de una caja de bornes, con su correspondiente regleta, para conexiones eléctricas, mediante tornilleria de conexión, apropiada a la Intensidad Nominal de cada motor. Las conexiones al motor, se han de realizar según el esquema colocado en la tapa de la caja de bornes.

Se ha de conectar el conductor de protección a tierra, en el borne colocado para esta función.

Se han de conectar los cables del motoventilador, de acuerdo con la tensión correcta. (ver placa del motor)



5. PUESTA EN MARCHA

5.1. Inspección

Asegurarse inicialmente, que todas las conexiones efectuadas sean las correctas, tanto las del motor de c.c., como las sondas térmicas y las del motoventilador, y comprobar que concuerden, con las tensiones de alimentación de cada componente.

Asegurarse, que el sentido de rotación del ventilador, sea el que se indica, en la que figura en la carcasa con una flecha.

Verificar el consumo de la excitación.

Asegurarse que la fijación a la bancada es sólida y correcta.

5.2. Verificación

Se verificará:

1. Que con el motor en baja carga, no se produzca un calentamiento excesivo.
2. Que en los rodamientos, no exista una temperatura excesiva y que no se produzcan vibraciones, por un posible defecto de alineación del motor.
3. Ajustar el Variador de c.c., a las especificaciones técnicas propias del motor seleccionado, como: la tensión, la velocidad e intensidad, tanto en sus valores máximos, como en sus valores mínimos.
4. La conmutación en el colector, ha de ser limpia y regular.
5. Las escobillas, han de formar una pátina uniforme con el colector, ya que así, se garantiza una larga duración de las mismas.

   En el caso de que a las 200 horas de funcionamiento, no se forme pátina, es señal de que el ambiente en donde está instalado, requiere una calidad especial de escobillas. En este caso consultar con la O.T. de VASCAT.

6. MANTENIMIENTO

ATENCIÓN : Todos los trabajos de mantenimiento o reparación, se ha de realizar con el motor parado y sin tensión y deben efectuarlo personal cualificado.

El Motor de Corriente Continua, requiere un pequeño programa de mantenimiento, con el fin básico, de que con el más bajo coste, se pueda obtener el mayor rendimiento posible del propio Motor y de la Maquinaria en donde esté instalado.

6.1. Programa Preventivo

COMPONENTE	OPERACIÓN	INTERVALO
Colector	Verificar que se mantenga pulido y que no presente quemaduras ni tenga pátina. Verificar que la excentricidad máx., no sobrepase los 0,03 mm	Cada 3 meses
Escobillas	Comprobar su deslizamiento y desgaste	Cada mes
Rodamientos	Verificar su funcionamiento	Cada 3 meses
Aislamiento	En ambientes húmedos, verificar que su valor a 1000V, sea superior a 5 Mohms	Cada mes
Filtro aire	Comprobar la limpieza del mismo y cambiarlo si estuviese muy colmatado	Según ambiente
Bobinados	Efectuar su revisión ocular	Cada año

6.2. Torneado del Colector

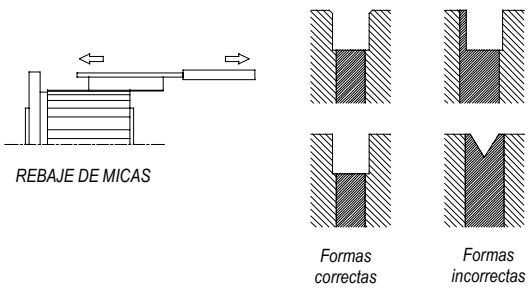
Si por motivos de desgaste u ovalización, se tuviera que tornear el colector, proceder según las siguientes especificaciones técnicas:

(Este tipo de trabajo lo deberán efectuar personas o empresas altamente cualificadas)

DESCRIPCIÓN	TORNEADO	ACABADO FINAL
Herramienta	Carburo de tugsteno	Carburo de tugsteno
Velocidad corte	0,6 a 3 m/seg.	0,6 a 4 m/seg.
Velocidad avance	0,05 a 0,1 mm/r.p.m.	0,05 a 0,08 mm/r.p.m.
Profundidad Corte	0,06 a 0,5 mm	0,01 a 0,08 mm

Una vez efectuada esta operación, se deberá efectuar el rebaje de micas a una profundidad de 1 mm, debiendo quedar los laterales de las delgas, completamente limpios. Esta operación, puede realizarse con una sierra de mano y al final, se deberá pulir el colector, con piedra pómez o lija muy fina.

Les mostramos en el gráfico inferior, como debe quedar el colector, después de estas operaciones.



REBAJE DE MICAS

Formas correctas

Formas incorrectas

6.3. Conmutación

La inspección simple del colector, nos deberá de dar una idea clara, para poder estudiar las posibles anomalías, que se hayan producido en el motor o en el convertidor.

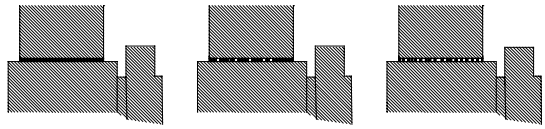
Se acepta, que el grado de conmutación es de valor = 1 (sin ninguna chispa), cuando el motor es alimentado con dínamo y el valor de 1 ¼ (pequeños destellos), cuando el motor es alimentado mediante tiristores.

Cuando es alimentado, con un sistema cuyo factor de forma es superior a 1,1, puede dar el valor = 2 (destellos continuos) y para su corrección, es necesario colocar una reactancia en serie con el inducido. Consultar siempre con nuestra O.T.

La presión de los muelles del portaescobillas, tiene que ser entre 170 y 200 grs/cm².

Cuando por algún motivo, existiese una escobilla defectuosa, se deberá cambiar el juego de escobillas completo del motor.

Si el colector presentase rugosidades, se deberá tornear antes de la sustitución de las escobillas, ya que la duración de las mismas sería mucho menor, dependiendo del estado del colector.



Completamente oscuro
Chispeo de Grado 1

Ligero e intermitente
Chispeo de Grado 1-1/4

Ligero y continuo
Chispeo de Grado 1-1/2

6.4. Escobillas

6.4.1. Cambio de Escobillas

Deben de cambiarse las escobillas, cuando quede una longitud de unos 14 m/m

El procedimiento recomendado es el siguiente:

a. Abrir las tapetas de inspección

b. Aflojar o quitar los 4 tornillos que sujetan el aro portaescobillas, para poder acceder a las escobillas situadas en el lado inferior.

c. Quitar el muelle de presión.

d. Aflojar el tornillo del cable de la escobilla.

e. Colocar la escobilla nueva, apretar los tornillos, colocar de nuevo el muelle, volver a colocar el aro en su posición inicial, atornillar de nuevo y hacer una adaptación de la escobilla al colector, mediante piedra pómez.

6.4.2. Posicionado del Conjunto Portaescobillas

Para el posterior posicionado del portaescobillas, en caso de tenerse que mover para cambiar las escobillas, se ha marcado con pintura, una señal precisa entre el portaescobillas y la tapa.

En caso de haberse borrado o desaparecido esta señal, se deberá proceder a:

a. Desembornar todos los cables de conexionado exterior al motor.

b. Alimentar los bornes de excitación F1 y F2, con 220 Volts de corriente alterna.

c. Colocar en los bornes del inducido A1 y A2, un voltímetro de alterna con fondo de escala de 2 Volts.

d. Comprobar la tensión del voltímetro y hacer girar el portaescobillas, a derecha o izquierda, hasta obtener los 0 Volts. ESTA SERÁ LA POSICIÓN CORRECTA.

6.5. Limpieza del Filtro

Los filtros de entrada de aire, deben limpiarse regularmente, dependiendo del ambiente en donde está situado.

Pueden limpiarse mediante aire a presión o lavarlo con agua y detergente.

Debe de sustituirse después de 4 o 5 lavados.

El filtro es del tipo NGB 290/4 o equivalente

7. RODAMIENTOS

Los motores de los tamaños 90 al 200 de la serie ID, incorporan rodamientos cerrados de engrase de por vida.

Los tamaños 225 al 280 de la serie ID, se deberán engrasar periódicamente.

La grasa a utilizar debe ser ESSO UNIREX N3 o equivalente.

Los rodamientos deben reemplazarse transcurridas 20.000 horas de funcionamiento.

Los rodamientos se extraerán con herramienta adecuada (extractor).

Para colocar los rodamientos conviene calentarlos a una temperatura de 60-80ºC.

Evitar los golpes para su colocación.

En la página siguiente se indican las características de los rodamientos utilizados en cada tipo de Motor ID

Tipo de motor *Motor Type*	Rodamiento *Bearing*		n max rpm	n rpm	L10h h	C N	P max N	A mm	B mm	Xmax mm	Fr max N (**)
ID 090	*D.E.*	*6206ZZC3*	*10000*	1500	20000	*19500*	1603	18,5	279	60	1000
	N.D.E.	*6205ZZC3*	*12000*	1500	20000	*14000*	1151	18,5	279	60	3300
ID 100	*D.E.*	*6307ZZC3*	*8500*	1500	20000	*33200*	2729	24	317,5	80	1600
	N.D.E.	*6207ZZC3*	*9000*	1500	20000	*25500*	2096	24	317,5	80	5100
ID 112	*D.E.*	*6308ZZC3*	*7500*	1500	20000	*41000*	3370	26	371	80	2100
	N.D.E.	*6208ZZC3*	*9000*	1500	20000	*30700*	2524	26	371	80	7100
ID 132	*D.E.*	*6310ZZC3* *N310 (*)*	*6300* *5000*	1500 1500	20000 20000	*61800* *110000*	5080 11609	35,5	448,5	110	3100 7000
	N.D.E.	*6208ZZC3*	*8500*	1500	20000	*30700*	2524	35,5	448,5	110	6200
ID 160	*D.E.*	*6312ZZC3* *N312 (*)*	*5000* *4300*	1500 1500	20000 20000	*81900* *151000*	6733 15937	38,5	538	110	4200 10000
	N.D.E.	*6308ZZC3*	*7500*	1500	20000	*41000*	3370	38,5	538	110	9800
ID 180	*D.E.*	*6313ZZC3* *N313 (*)*	*4800* *4000*	1500 1500	20000 20000	*92300* *183000*	7588 19314	50	679	140	4700 12100
	N.D.E.	*6311ZZC3*	*5600*	1500	20000	*71500*	5878	50	679	140	16800
ID 200	*D.E.*	*6315ZZC3* *N315 (*)*	*4300* *3400*	1500 1500	20000 20000	*114000* *242000*	9372 25541	55	757	140	6000 16200
	N.D.E.	*6313ZZC3*	*4800*	1500	20000	*92300*	7588	55	757	140	23600
ID 225	*D.E.*	*6218 C3(***)* *NU218 (*)*	*3800* *4300*	1500 1500	20000 20000	*96500* *183000*	7933 19314	56	940	170	5100 12500
	N.D.E.	*6216 C3(***)*	*4500*	1500	20000	*104000*	8550	56	940	170	28400
ID 250	*D.E.*	*6220 C3(***)* *NU220 (*)*	*3400* *3800*	1500 1500	20000 20000	*122000* *250000*	10029 26385	56	940	170	6500 17000
	N.D.E.	*6218 C3(***)*	*3800*	1500	20000	*96500*	7933	58,5	1065	170	29600
ID 280	*D.E.*	*6222 C3(***)* *NU222 (*)*	*3000* *3400*	1500 1500	20000 20000	*143000* *290000*	11756 30607	56	940	210	7300 19100
	N.D.E.	*6220 C3 (***)*	*3400*	1500	20000	*122000*	10029	58,5	1065	210	31800

DE = Delantero / *Drive end* ; N.D.E. = Trasero / *Non Drive End*

(*) Ejecución bajo pedido / *Under request*

(**) El esfuerzo radial máximo en la polea es el menor de los valores del juego de rodamientos seleccionado
The maximum radial load on the pulley is the minimum value for the selected couple of bearings

(***) Rodamientos de bolas sin placas de obturación. / B*all bearings without obturating plates*

Los rodamientos de bolas con placas de obturación ZZ están engrasados de por vida.
Ball bearings with obturating plates type ZZ are greased for life

Los rodamientos de rodillos y los de bolas sin placas de obturación deben ser engrasados regularmente con grasa ESSO UNIREX N3.
Roller bearings and ball bearings without obturating plates must be greased regularly with ESSO UNIREX N3 grease.

n max	Velocidad maxima / *Maximum speed*
n	Velocidad de trabajo / *Working Speed*
L10h	Vida util del rodamiento, en h / *Bearing Life in hours*
C	Carga dinámica nominal del rodamiento / *Rated Dynamic Load*
Pmax	Carga radial admisible en el rodamiento para L10h y n / *Max. Radial load on the bearing for L10h and n*
Fr max	Esfuerzo radial máximo en la polea / *Maximum radial load on the pulley*